

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CERRO LARGO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE E TECNOLOGIAS
SUSTENTÁVEIS

THAÍS BREMM PLUTH

EXPOSIÇÃO À AGROTÓXICOS E CÂNCER

CERRO LARGO
2017

THAÍS BREMM PLUTH

EXPOSIÇÃO À AGROTÓXICOS E CÂNCER

Dissertação de Mestrado, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis.

Linha de Pesquisa: Monitoramento e qualidade ambiental

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Iara Denise Endruweit Battisti

CERRO LARGO

2017

PROGRAD/DBIB - Divisão de Bibliotecas

Pluth, Thaís Bremm

Exposição à agrotóxicos e câncer/ Thaís Bremm Pluth.
-- 2017.
122 f.:il.

Orientadora: Iara Denise Endruweit Battisti.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da
Fronteira Sul, Programa de Pós-Graduação em Mestrado em
Ambiente e Tecnologias Sustentáveis - PPGATS, , 2017.

1. Neoplasia. 2. Agroquímicos. 3. Doenças
Ocupacionais. I. Battisti, Iara Denise Endruweit,
orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III.
Título.

THAÍS BREMM PLUTH

EXPOSIÇÃO À AGROTÓXICOS E CâNCER

Dissertação de Mestrado, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis.

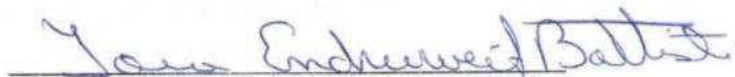
Área de Concentração: Monitoramento, Controle e Gestão Ambiental

Linha de Pesquisa: Monitoramento e qualidade ambiental

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Iara Denise Endruweit Battisti

Esta Dissertação foi defendida e aprovada pela banca em: 18/12/2017

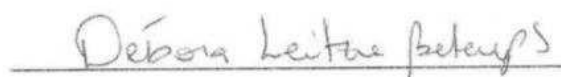
BANCA EXAMINADORA



Prof^a. Dr^a. Iara Denise Endruweit Battisti - UFFS



Dr. Erikson Kaszubowski - UFSC



Prof^a. Dr^a. Débora Leitzke Betemps - UFFS

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Elói e Nilva, minha irmã
Tainara e meu marido Dan.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, professora Iara Denise Endruweit Battisti, por ter depositado confiança no meu trabalho. Agradeço também pelo conhecimento transmitido e amizade.

Ao meu marido Dan pela paciência, companheirismo, apoio incondicional e sugestões para com este trabalho.

Aos meus pais Elói e Nilva e minha irmã Tainara pelo carinho e apoio nos momentos difíceis.

À Cenira pela acolhida em Cerro Largo e por tudo que fizestes por mim durante essa longa trajetória de estudos.

Ao Dr. Erikson Kaszubowski pelas relevantes discussões e ajuda na modelagem e análise dos dados.

Ao professor Mario Sergio Wolski pelos ensinamentos e ajuda na confecção dos mapas.

Ao Hospital de Caridade de Ijuí pela cedência dos dados do CACON e a todos que de uma ou de outra forma contribuíram durante o processo.

À Universidade Federal da Fronteira Sul por possibilitar um ensino de qualidade.

À banca examinadora pelas valiosas contribuições para com este trabalho.

Ao professor Diego Ricieri Manenti (*in memoriam*), pelo entusiasmo e por não medir esforços para que o Programa de Pós Graduação em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis (PPGATS), da UFFS, campus Cerro Largo, se tornasse realidade.

Aos professores do PPGATS da UFFS, campus de Cerro Largo, pelos ensinamentos.

A Jaíne e a Jaqueline pela ajuda na elaboração de algumas tabelas e figuras contidas neste trabalho.

Aos meus amigos, colegas e demais familiares pelo incentivo, carinho e amizade.

À Deus que ilumina o meu caminho durante todos os momentos.

RESUMO

A agricultura brasileira utiliza cada vez mais agrotóxicos. Porém, ao mesmo tempo que estes ajudam a aumentar a produtividade das lavouras eles causam impactos à saúde humana. Em um primeiro momento, este trabalho objetivou realizar uma revisão integrativa de estudos sobre exposição à agrotóxicos e câncer com foco em agricultores, população rural, aplicadores de agrotóxicos e trabalhadores rurais. E, em um segundo momento, descreveu o perfil epidemiológico dos 10.499 pacientes diagnosticados com câncer entre 2005 e 2016, em tratamento em um Centro de Alta Complexidade em Oncologia (CACON) localizado em uma área com alto uso de agrotóxicos, bem como investigou a relação entre o coeficiente de morbidade por câncer e o local de residência que foi utilizado como proxy para a exposição à agrotóxicos. Realizou-se uma busca na base de dados Medline/Pubmed e 74 artigos foram selecionados para fazerem parte da revisão integrativa. Utilizou-se um delineamento transversal para descrever os casos de câncer e modelos de regressão linear simples e multinível para investigar a relação entre câncer e possíveis variáveis preditoras. Resultados da revisão integrativa mostraram que diversos tipos de agrotóxicos tem associação significativa com a incidência de câncer. Através de modelos de regressão linear simples verificou-se que a tendência de crescimento da mortalidade por câncer no período de 2000 à 2015 foi mais alta nas regiões de saúde estudadas (compreendendo 119 municípios gaúchos) quando comparadas com os valores do RS e Brasil. Resultados do modelo de regressão linear multinível mostraram que a incidência de câncer foi significativamente maior entre pessoas que vivem em áreas rurais quando comparadas às de áreas urbanas. Nas áreas rurais, a incidência de câncer foi significativamente maior entre homens do que entre mulheres. Uma vez que as regiões estudadas são conhecidas por sua economia baseada na agricultura, cujo trabalho é desenvolvido principalmente por homens, este estudo sugere que a exposição à agrotóxicos pode estar ligada a uma maior incidência de câncer em homens rurais. Espera-se que esse trabalho contribua e motive outras pesquisas relacionadas a câncer e agrotóxicos para fins de prevenção de doenças ocupacionais e monitoramento da saúde do trabalhador rural.

Palavras-chave: Neoplasia. Agroquímicos. Doenças Ocupacionais.

ABSTRACT

Brazilian agriculture continues to use more and more pesticides. However, at the same time as helping to increase crop yields, they impact human health. Primarily, this work aimed to carry out an integrative review of studies about exposure to pesticides and cancer with a focus on farmers, rural population, pesticide applicators, and rural workers. Secondly, this study described the epidemiological profile of the 10,499 cancer patients diagnosed between 2005 and 2016, under treatment at a High Complexity Oncological Center (CACON) located in an area with high use of pesticides, as well as investigated the relationship between cancer morbidity coefficient and place of residence which was used as a proxy for pesticide exposure. The Medline/Pubmed database was searched and 74 articles were selected to be part of the integrative review. A cross-sectional design was used to describe cancer cases and simple and multilevel linear regression models were used to investigate the relationship between cancer and possible predictive variables. Results of the integrative review showed that several types of pesticides had a significant association with cancer incidence. Through simple linear regression models, it was found that the growth trend of cancer mortality in the period from 2000 to 2015 was higher in the health regions studied (comprising 119 cities) when compared to values of the state of Rio Grande do Sul and Brazil. Results of the multilevel linear regression model showed that cancer incidence was significantly higher among people living in rural areas than in urban areas. In rural areas, the incidence of cancer was significantly higher among men than among women. Since the regions studied are known for their agriculture-based economy, entailing work which is mainly carried out by men, this study suggests that exposure to pesticides may be linked to a higher incidence of cancer in rural men. It is hoped that this study will contribute to and motivate other research related to cancer and pesticides aiming for the prevention of occupational diseases and the monitoring of the health of rural workers.

Keywords: Neoplasm. Agrochemicals. Occupational Diseases.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Os 10 ingredientes ativos mais vendidos no Brasil em 2014.....	19
Tabela 2 – Ranking das 10 Regiões de Saúde com maior uso de agrotóxicos no RS.	25
Table 3 – Summary of studies selected for this review.....	38
Table 4 – Characteristics of the cancer cases studied, 2005 – 2016.....	82
Table 5 – Cancer cases and cancer morbidity coefficient (CMC) per 100,000 people based on the population of 2010 according to age range among males from 2005 to 2016	85
Table 6 – Cancer cases and cancer morbidity coefficient (CMC) per 100,000 people based on the population of 2010 according to age range among females from 2005 to 2016	86
Table 7 – Classification of the cases (2005-2016) according to the sex	87
Table 8 – Cancer morbidity coefficient per 100,000 people from 2005 to 2016 according to cancer group among males residing in rural and urban areas, all ages.	89
Table 9 – The top 10 most common cancer types among males from five health regions in Rio Grande do Sul, 2005-2016	89
Table 10 – Cancer morbidity coefficient per 100,000 females from 2005 to 2016 according to cancer group among females residing in rural and urban areas, all ages.	90
Table 11 – The top 10 most common cancer types among females from five health regions in Rio Grande do Sul, 2005-2016	91
Table 12 – Cancer groups among male farmers and non-farmers between 20 and 59 years and female farmers and non-farmers between 20 and 55 years.....	93

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Área plantada e produção de grãos no Rio Grande do Sul entre 1976 e 2016. Fonte: Levantamentos de safra de grãos (CONAB, 2016).	18
Figura 2 – Utilização de agrotóxicos e afins no Brasil (2000 - 2014). Fonte: IBAMA, 2017	19
Figura 3 – Porcentagem de estabelecimentos rurais que utilizam agrotóxicos em municípios brasileiros. Fonte: Bombardi, 2011	21
Figura 4 – Utilização (L/km ² /ano) dos agrotóxicos por Bacia Hidrográfica no RS. Fonte: CEVS/SES, 2010	24
Figura 5 – Utilização de agrotóxico por Região de Saúde do estado do RS, em 2010. Fonte: Pereira et al., 2014	25
Figura 6 – Classes toxicológicas dos agrotóxicos com base na DL ₅₀ . Fonte: Barrigosi, 2017	27
Figura 7 – Mortalidade por câncer estimada no mundo para 2012: (a) entre homens, (b) entre mulheres. Fonte: adaptado de IARC, 2017	31
Figura 8 – Distribuição proporcional dos dez tipos de câncer mais incidentes no Brasil, estimados para 2016, por sexo, exceto pele não melanoma. Fonte: INCA, 2015, p. 56	31
Figura 9 – Representação espacial das taxas brutas de incidência por 100 mil homens, estimadas para o ano de 2016, segundo Unidade da Federação (todas as neoplasias malignas). Fonte: INCA, 2015, p. 95	32
Figura 10 – Representação espacial das taxas brutas de incidência por 100 mil mulheres, estimadas para o ano de 2016, segundo Unidade da Federação (todas as neoplasias malignas). Fonte: INCA, 2015, p. 95	32
Figura 11 – Mortalidade por câncer estimada no Brasil para 2012: (a) entre homens, (b) entre mulheres. Fonte: adaptado de IARC, 2017	33
Figure 12 – Health regions of the state of Rio Grande do Sul examined in this study	77
Figure 13 – Cancer morbidity coefficient per 1,000 people among the general population, males, and females between 2005 and 2016.....	95
Figure 14 – Cancer morbidity coefficient per 1,000 people from rural and urban areas between 2005 and 2016.....	97
Figure 15 – Cancer mortality coefficient per 100,000 people for Brazil, Brazilian	

states, and Health Regions 11-15 from 2000 to 2015: (a) among males, (b) among
females.....99

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Total das vendas de agrotóxicos e afins nas regiões e estados brasileiros em 2014	20
Quadro 2 – Principais categorias de agrotóxicos quanto à natureza da praga combatida e ao grupo químico a que pertencem	28
Chart 3 – Specific pesticides positively associated with cancer among studies that presented ORs or RRs.	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRASCO	Associação Brasileira de Saúde Coletiva
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CACON	Centro de Alta Complexidade em Oncologia
CEVS/SES	Centro de Vigilância em Saúde da Secretaria da Saúde
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
DL ₅₀	Dose Média Letal
IA	Ingrediente ativo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INC	Instituto Nacional do Câncer dos EUA
INCA	Instituto Nacional do Câncer do Brasil
LMR	Limite máximo de resíduo
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OMS ou WHO	Organização Mundial da Saúde
PARA	Programa de Monitoramento de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos
PNAPO	Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
RS	Rio Grande do Sul
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SNVS	Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária
UE	União Europeia
UF	Unidade da Federação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
AGROTÓXICO: DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO	26
Utilização de agrotóxicos no Brasil	29
CÂNCER	29
Definição e causas	29
Incidência e mortalidade de câncer no mundo	30
Incidência e mortalidade de câncer no Brasil	31
2.3 AGROTÓXICOS E CÂNCER	33
3 RESULTADOS.....	34
ARTIGO 1: PESTICIDE EXPOSURE AND CANCER: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW	35
Introduction.....	36
Methods	37
Results and Discussion	38
Overall cancers.....	48
Bladder	51
Leukemia	52
Multiple Myeloma.....	54
Non-Hodgkin lymphoma	56
Lymphohematopoietic.....	57
Prostate	58
Lung	59
Others.....	60
3.1.4 Conclusion.....	62
References	62

ARTIGO 2: EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF CANCER PATIENTS FROM A HIGH COMPLEXITY ONCOLOGICAL CENTER LOCATED IN AN AREA WITH HIGH PESTICIDE USE	73
Introduction	75
Methods	76
Study design	76
Study location	76
Cancer studied population	78
Cancer morbidity coefficient.....	78
Cancer mortality coefficient.....	79
Ethical aspects.....	79
Data collection	79
Statistical analyses and data modelling	80
Data analyses using Geographic Information System (GIS)	82
Results and discussion	82
Cancer morbidity coefficient according to age	83
Cancer cases according to sex.....	87
Cancer morbidity coefficient according to residence during diagnosis	88
Cancer cases according to occupation	91
Cancer cases according to Health Regions	93
Analysis using GIS.....	94
Data modelling.....	98
Cancer mortality coefficient.....	98
3.2.4 Conclusion	100
References	100
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
REFERÊNCIAS	108
APÊNDICE A – LOCALIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS PERTENCENTES ÀS	

REGIÕES DE SAÚDE 11, 12, 13, 14 E 15 DO RS	113
ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	114
ANEXO B – RELATÓRIO DE USO DE AGROTÓXICOS UTILIZADO NA CALIFÓRNIA, EUA.....	122

1 INTRODUÇÃO

O modelo de produção agrária no Brasil está cada vez mais dependente dos agrotóxicos (CARNEIRO et al., 2015). Junto com a Segunda Revolução Agrícola dos tempos modernos, que foi a transição da agricultura tradicional para a agricultura intensiva em insumos, também chamada de agricultura moderna ou convencional, ocorreu a dependência da agricultura em relação à indústria, bem como, a relativa homogeneização das agriculturas mundiais e fortes agressões ao meio ambiente (BIANCHINI e MEDAETS, 2017).

Esse novo sistema, que visa a produção intensiva de *commodities* agrícolas, como a soja, utiliza-se de tecnologias modernas e insumos químicos que vem contribuindo para o desenvolvimento da agricultura no país (MMA, 2017). Os agrotóxicos são extremamente relevantes neste contexto, sendo o Brasil, desde 2010, o maior consumidor mundial per capita desses, representando uma média de mais de cinco quilos de agrotóxico por brasileiro por ano (CARNEIRO et al., 2015, p. 113). No entanto, este processo produtivo está associado com a contaminação química, que é um problema de saúde pública e ambiental complexo, especialmente no meio rural (GARCIA e ALVES FILHO, 2005; PERES, 2009).

No Brasil, cerca de 15,6% da população reside em áreas rurais (IBGE, 2017), sendo que destes, grande parcela é composta por trabalhadores rurais que estão potencialmente expostos à agrotóxicos. Além do aplicador destes agrotóxicos, também se intoxicam seus familiares (BRITO et al., 2005, p. 888), demais pessoas ao entorno de áreas agrícolas e pessoas que consomem alimentos com altas concentrações destes compostos químicos (PACHECO et al., 2014).

Vários estudos têm mostrado a associação entre exposição à agrotóxicos e doenças como diversos tipos de câncer (WEICHENTHAL et al., 2012), tireóide (FREIRE et al., 2013), desordem mental (CAMPOS et al., 2016), doenças respiratórias (HOPPIN et al., 2006), ansiedade e depressão (HARRISON e ROSS, 2016).

No Brasil, os agrotóxicos são principalmente utilizados em lavouras de soja que representaram 36,5% do valor total de vendas em 2006 (CARNEIRO et al. 2015, p. 128). Considerando um levantamento sobre a safra de 2015/2016, o Rio Grande do Sul figura como o 3^o maior produtor de grãos do país, produzindo 16,201 milhões de toneladas de soja em 5,455 milhões de hectares, correspondendo a

16,9% do total produzido (CONAB, 2016, p. 127). Em um estudo gaúcho, foi verificado que as bacias localizadas na Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul são as que utilizam o maior volume por área de agrotóxicos, chegando a 919 L Km⁻² ano⁻¹ na Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí (BARRETO et al., 2012).

Jobim et al. (2010), considerando o alto consumo de agrotóxicos no noroeste do RS, comparou o número de mortes por câncer da microrregião de Ijuí, com as registradas no Rio Grande do Sul e no Brasil entre 1979 e 2003 e constatou que a taxa de mortalidade local supera tanto a gaúcha, que já é alta, como a nacional.

Diante do contexto de intensa produção de grãos no RS e consequentemente um intenso uso de agrotóxicos e seus efeitos nocivos a saúde humana é que o presente estudo objetivou (a) revisar diversos trabalhos já publicados mundialmente que investigaram a relação câncer e agrotóxico e (b) descrever o perfil epidemiológico dos casos de câncer de um Centro de Alta Complexidade em Oncologia (CACON) localizado em uma área de alto uso de agrotóxicos do Rio Grande do Sul, bem como investigar a relação entre morbidade por câncer e exposição à agrotóxicos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Atualmente a agricultura brasileira está baseada na utilização de tecnologias e massiva quantidade de insumos agrícolas como os agrotóxicos. Isso vem possibilitando um aumento expressivo na produção de grãos mesmo mantendo praticamente constante a área plantada, como tem acontecido, por exemplo, no RS (Figura 1). Essa modernização do processo produtivo contribuiu para que o país figure entre os líderes mundiais no consumo de agrotóxicos. Esse aumento expressivo no consumo nos últimos anos (Figura 2) se deu principalmente devido ao aumento do consumo de herbicidas utilizados em lavouras de monoculturas. O herbicida glifosato foi o ingrediente ativo mais vendido no país em 2014 (Tabela 1). Este agrotóxico vem sendo principalmente utilizado em lavouras de culturas transgênicas como a soja (BENBROOK, 2016). Almeida et al. (2017) sugeriram que o uso de sementes geneticamente modificadas tem contribuído para o aumento do uso de agrotóxicos no Brasil.

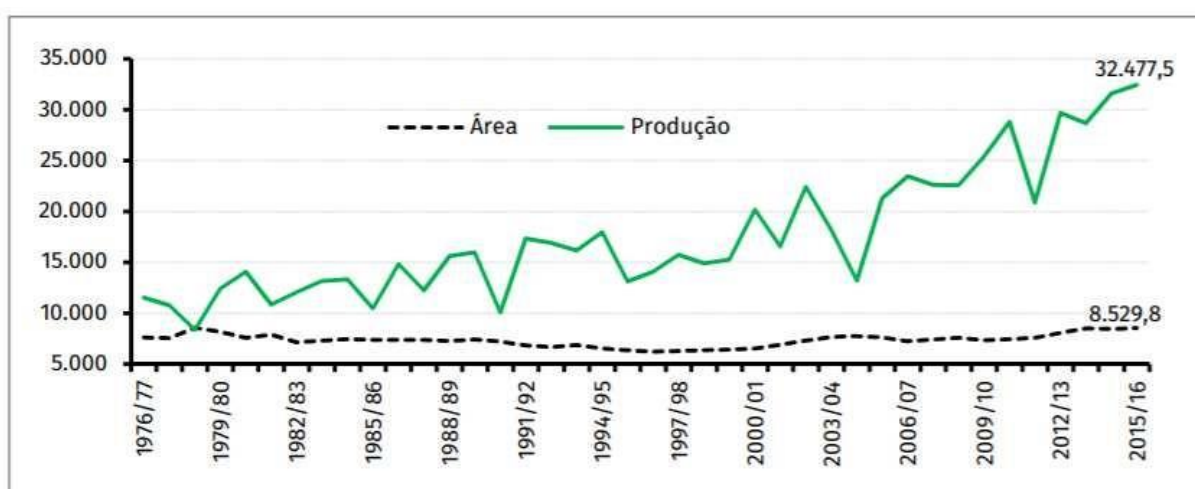


Figura 1 – Área plantada e produção de grãos no Rio Grande do Sul entre 1976 e 2016. Fonte: Levantamentos de safra de grãos (CONAB, 2016). NOTA 1: área medida em milhares de hectares e produção medida em milhares de toneladas. NOTA 2: os dados da safra 2015/2016 foram estimados em julho de 2016.

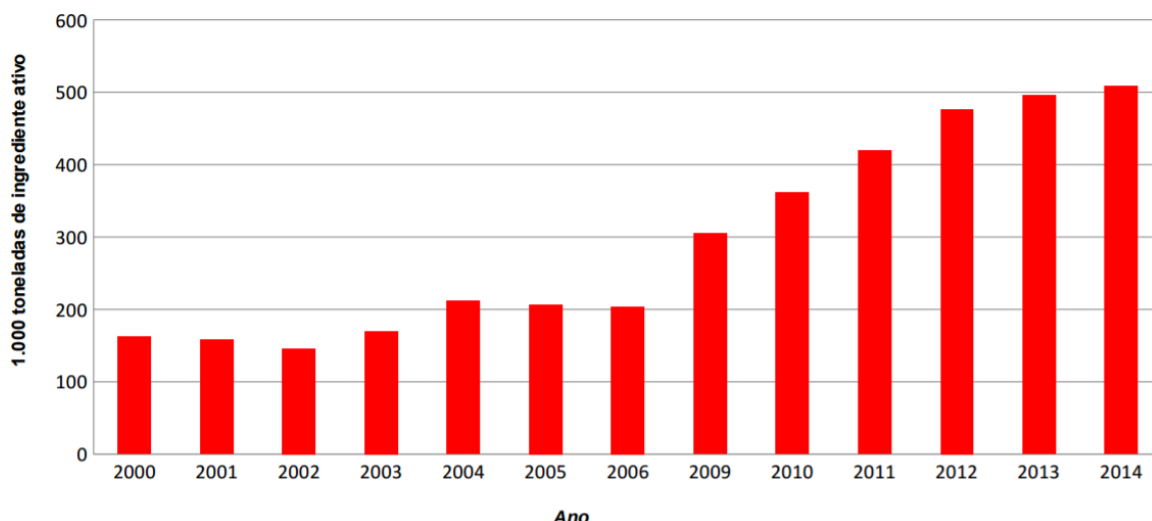


Figura 2 – Utilização de agrotóxicos e afins no Brasil (2000 - 2014). Fonte: IBAMA, 2017.

O Rio Grande do Sul figura como o 3º maior produtor de grãos e 3º maior consumidor de agrotóxicos do país. Considerando o total de vendas de agrotóxicos e afins, em 2014, o RS representou mais de 11% do total de vendas de ingrediente ativo (IA), atrás somente do Mato Grosso e São Paulo (Quadro 1) (IBAMA, 2017). No entanto, quando calcula-se a porcentagem, dividindo-se o número de estabelecimentos rurais que declararam utilizar agrotóxicos pelo total de estabelecimentos rurais em 2006 (último censo agropecuário disponível) (Figura 3), percebe-se maiores porcentagens de utilização nos municípios pertencentes aos estados do sul do país, com destaque para o RS (BOMBARDI, 2011).

Tabela 1 – Os 10 ingredientes ativos mais vendidos no Brasil em 2014.

Ingrediente Ativo (IA)	Vendas (ton. IA)	Ranking
Glifosato e seus sais	194.877,84	1º
2,4-D	36.513,55	2º
Acefato	26.190,52	3º
Óleo mineral	25.632,86	4º
Clorpirifós	16.452,77	5º
Óleo vegetal	16.126,71	6º
Atrazina	13.911,37	7º
Mancozebe	12.273,86	8º
Metomil	9.801,11	9º
Diurrom	8.579,52	10º

Fonte: IBAMA (2017) - Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registrantes de produtos técnicos, agrotóxicos e afins, conforme art. 41 do Decreto nº 4.074/2002

Quadro 1 – Total das vendas de agrotóxicos e afins nas regiões e estados brasileiros em 2014.

Região/ Estado (UF)	2014
	Vendas (toneladas de ingrediente ativo)
Norte	17.442,10
AC	544,81
AM	51,54
AP	166,10
PA	5.312,34
RO	4.708,84
RR	585,10
TO	6.073,36
Centro-Oeste	166.181,79
DF	773,38
GO	44.855,57
MS	29.262,38
MT	91.290,46
Nordeste	50.197,72
AL	1.839,38
BA	28.320,77
CE	543,56
MA	9.741,63
PB	654,20
PE	2.624,80
PI	5.520,97
RN	386,74
SE	565,67
Sudeste	110.818,41
ES	3.519,58
MG	33.460,32
RJ	715,13
SP	73.123,38
Sul	127.000,60
PR	57.856,89
RS	58.355,53
SC	10.788,18
Sem definição(*)	36.916,22
Total	508.556,84

Fonte: IBAMA (2017). Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registrantes de produtos técnicos, agrotóxicos e afins, conforme art. 41 do Decreto nº 4.074/2002.

(*) Sem definição: corresponde ao somatório das quantidades comercializadas de agrotóxicos e afins cujas empresas titulares dos registros não conhecem com precisão a distribuição territorial das vendas, por ser uma atividade realizada por terceiros.

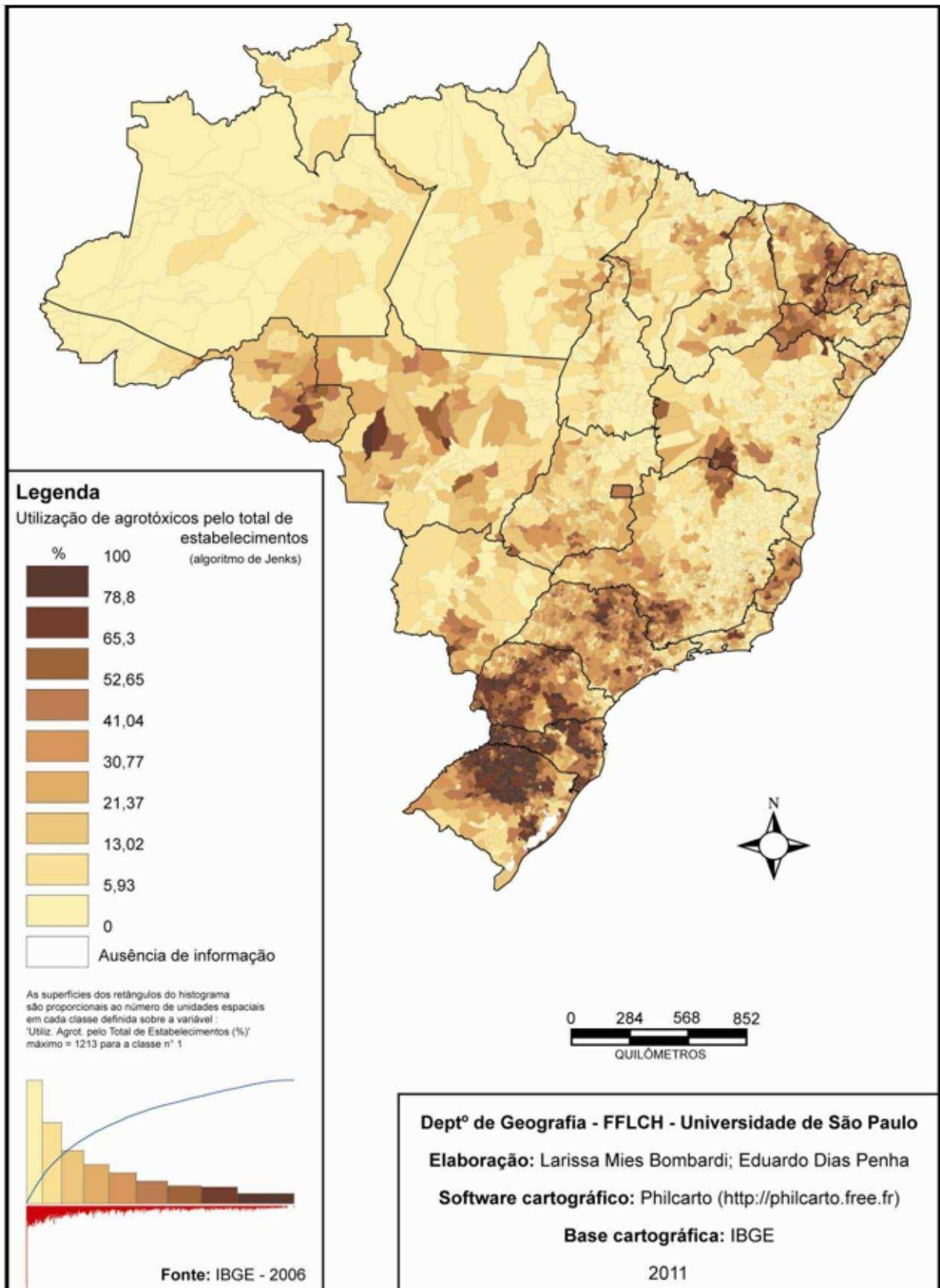


Figura 3 – Porcentagem de estabelecimentos rurais que utilizam agrotóxicos em municípios brasileiros. Fonte: Bombardi, 2011.

Pacheco et al. (2014, p. 8) enfatizam que os agrotóxicos não afetam só as culturas em que são aplicados, mas também as pessoas que trabalham com seu manuseio e que consomem alimentos que foram tratados com esses químicos. Dessa forma, os agrotóxicos afetam todo o ecossistema e a cadeia alimentar.

Vários estudos tem mostrado a associação entre a exposição à agrotóxicos e diversos tipos de câncer (PÁLDY et al., 1988; ALAVANJA et al., 2004; BALEN et al., 2006; DELANCEY et al., 2009; LYNCH et al., 2009; PARRÓN et al., 2014; ARREBOLA et al., 2015). Um estudo complexo de revisão feito por Mostafalou e Abdollahi (2013), apresentou evidências sobre a associação de agrotóxicos e incidência elevada de câncer.

Esse alerta vem sendo cada vez mais propagado e diversas entidades tem se manifestado sobre o assunto. A Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO), em seu dossiê intitulado “um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde”, destaca o uso crescente de agrotóxicos no país, os riscos de contaminação ambiental e os impactos sobre a saúde humana (CARNEIRO et al., 2015). O Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) também se posicionou acerca dos riscos à saúde humana decorrente da exposição aos agrotóxicos. O Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA), em seu relatório intitulado “mesa de controvérsias sobre o impacto dos agrotóxicos na soberania e segurança alimentar e nutricional e no direito humano a alimentação adequada” visou estimular o país a criar iniciativas concretas para a diminuição do uso de agrotóxicos. Esse relatório aborda (i) os impactos dos agrotóxicos na saúde e no meio ambiente, (ii) os desafios do Estado brasileiro do registro à fiscalização de agrotóxicos, (iii) a agricultura, o mercado e os agrotóxicos, (iv) as políticas públicas para o enfrentamento dos impactos do uso de agrotóxicos, e (v) propostas e recomendações (PACHECO et al., 2014).

Ainda, o Programa de Monitoramento de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), em seu relatório de 2013 a 2015, apontou que 19,7% das amostras de alimentos foram consideradas insatisfatórias. Destas amostras, 3,0% continham concentração de resíduos acima do permitido e 18,3% apresentaram resíduos de agrotóxicos não autorizados para a cultura (ANVISA, 2016).

Bombardi (2017), em seu atlas sobre o uso de agrotóxicos, faz uma comparação entre os limites máximos de resíduos de agrotóxicos toleráveis em alimentos e na água no Brasil e na União Europeia (UE), destacando que os limites

praticados aqui são bem maiores dos praticados na UE. Enquanto na UE o limite máximo de resíduo (LMR) de glifosato permitido na soja é de $0,05 \text{ mg kg}^{-1}$, o Brasil permite 200 vezes mais. Já na água potável, por exemplo, enquanto o LMR do inseticida clorpirifós (5º IA mais vendido no Brasil) é $0,1 \text{ } \mu\text{g L}^{-1}$ na UE, aqui este limite é 300 vezes maior.

Levando em consideração todas essas evidências da relação direta e indireta entre o crescente uso de agrotóxicos na agricultura e dramas socioambientais marcados especialmente pela degradação da saúde e da qualidade de vida da população, com destaque para as famílias rurais, foi instituída a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) através do Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012.

O Centro de Vigilância em Saúde da Secretaria da Saúde (CEVS/SES) do RS divulgou um relatório sobre o levantamento do uso e da criticidade dos agrotóxicos usados no Estado do Rio Grande do Sul com o objetivo geral de identificar e quantificar os agrotóxicos utilizados nas principais culturas agrícolas de cada bacia hidrográfica do Estado (CEVS/SES, 2010). Na Figura 4, percebe-se que a região noroeste é a que mais faz uso desses compostos químicos.

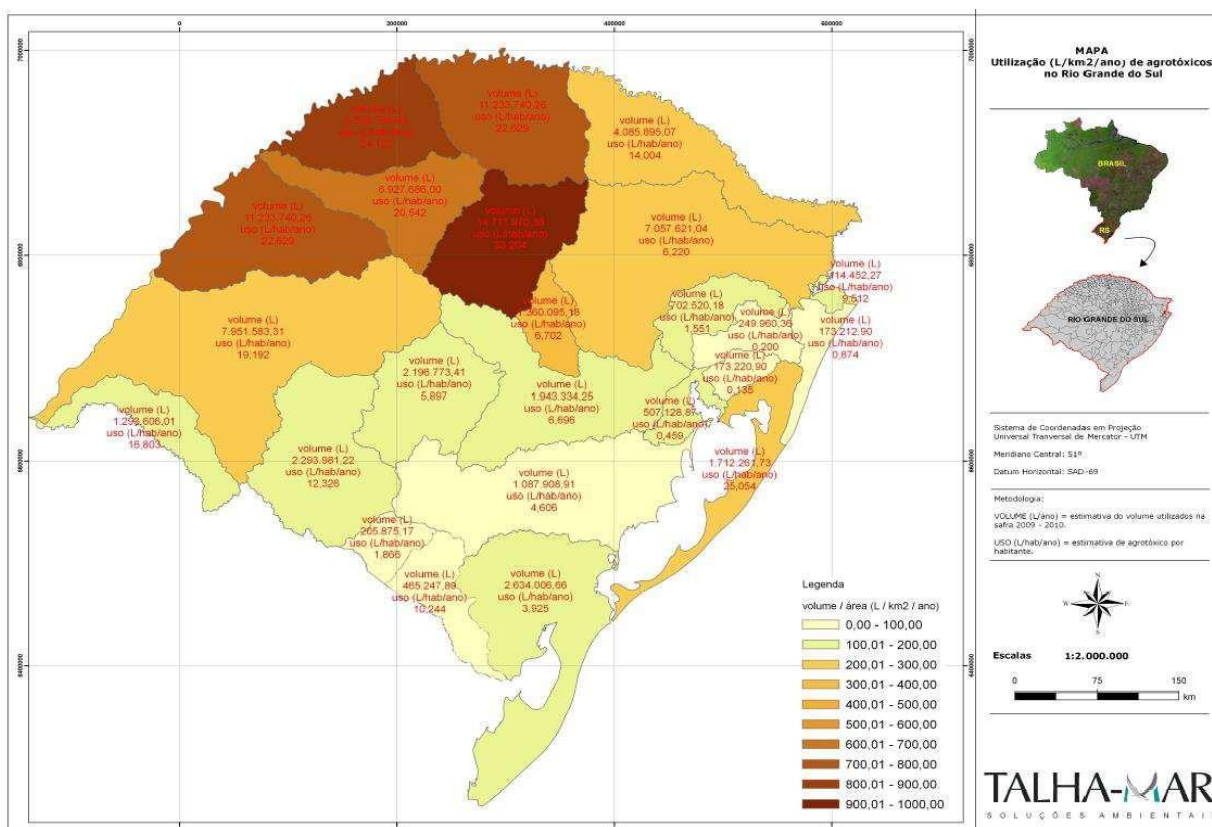


Figura 4 – Utilização (L/km²/ano) dos agrotóxicos por Bacia Hidrográfica no RS.

Fonte: CEVS/SES, 2010.

As informações divulgadas pelo (CEVS/SES, 2010) serviram de base para o trabalho de Pereira et al. (2014) que remapearam o uso de agrotóxicos por Região de Saúde do RS (Figura 5). Percebe-se que a região de saúde 14 (Santa Rosa) é a líder no uso de agrotóxicos no Estado, seguida pelas regiões de saúde de número 20 (Carazinho), 15 (Frederico Westphalen), 12 (Cruz Alta) e 13 (Ijuí) (Tabela 2).

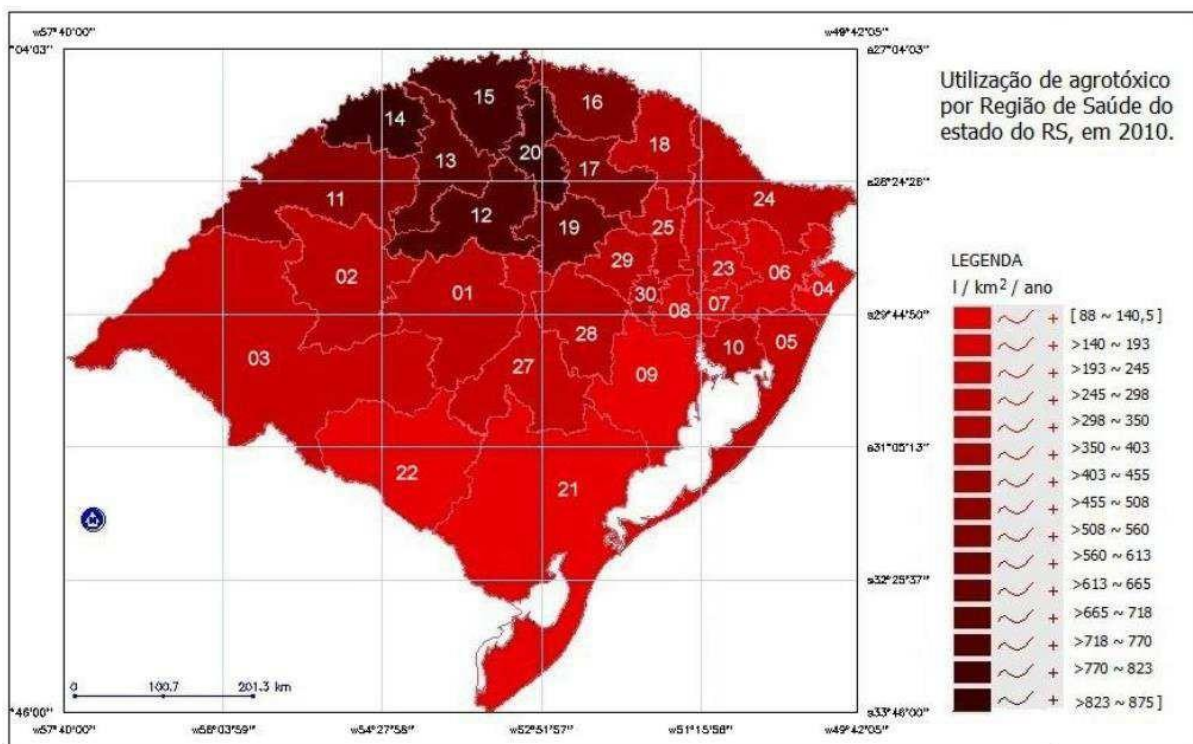


Figura 5 – Utilização de agrotóxico por Região de Saúde do estado do RS, em 2010. Fonte: Pereira et al., 2014.

Tabela 2 – Ranking das 10 Regiões de Saúde com maior uso de agrotóxicos no RS.

Ranking	Região de Saúde do RS
1 ^o	14 - Santa Rosa
2 ^o	20 - Carazinho
3 ^o	15 - Frederico Westphalen
4 ^o	12 - Cruz Alta
5 ^o	13 - Ijuí
6 ^o	19 - Soledade
7 ^o	16 - Erechim
8 ^o	17 - Passo Fundo
9 ^o	11 - Santo Ângelo
10 ^o	10 - Porto Alegre

Fonte: Pereira et al. 2014.

Jobim et al. (2010) fizeram um estudo ecológico e não descartaram a influência da exposição à agrotóxicos como um fator contribuinte para a alta mortalidade por neoplasias na região noroeste do RS, que supera tanto a mortalidade gaúcha, como a brasileira. Neste contexto, este trabalho justifica-se por complementar e aprimorar os estudos realizados por Jobim et al., (2010).

2.1 AGROTÓXICO: DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

O referencial legal brasileiro mais importante sobre agrotóxicos é a Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que rege o processo de registro de um produto agrotóxico. Essa Lei é regulamentada pelo Decreto nº 4074, de 8 de janeiro de 2002. Agrotóxicos e afins são definidos na Lei nº 7802/89, como:

a) os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos; b) substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 1989, Art. 2º, inciso I).

De uma forma mais simples, o dicionário Aurélio define agrotóxico como: “produto químico usado para combater e prevenir pragas agrícolas” (AURÉLIO, 2017). Existem várias outras denominações para agrotóxicos, que também podem ser chamados de defensivos agrícolas, pesticidas, praguicidas, remédios de planta, veneno, biocidas e fitossanitários (PERES et al., 2003; SILVA et al., 2005).

Há diferentes formas de classificar os agrotóxicos: (1) quanto à toxicidade; (2) quanto às pragas que controlam ou combatem e; (3) quanto aos grupos químicos.

O Ministério da Saúde, através da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) publicou os critérios para a classificação toxicológica na Portaria Nº 03, de 16 de janeiro de 1992. De acordo com sua toxicidade os agrotóxicos podem ser agrupados em classes: Classe I, Classe II, Classe III ou Classe IV (Figura 6). A toxicidade, expressa nessa figura, é em valores referentes à Dose Média Letal (DL₅₀), por via oral, representada por miligramas do ingrediente ativo do produto por quilograma de peso vivo, necessários para matar 50% da população de ratos ou de outro animal teste. A DL₅₀ é usada para estabelecer as medidas de segurança necessárias para diminuir os riscos que o produto pode apresentar à saúde humana (BARRIGOSI, 2017). Para facilitar a visualização dessas diferentes classes toxicológicas, foi atribuída uma cor no rótulo e na bula do produto para cada uma das classes (Figura 6).

Classe	Classificação	Cor da faixa no rótulo da embalagem
I	Extremamente tóxico (DL ₅₀ menor que 50 mg/kg de peso vivo)	Vermelho vivo
II	Altamente tóxico (DL ₅₀ de 50 mg a 500 mg/kg de peso vivo)	Amarelo intenso
III	Medianamente tóxico (DL ₅₀ de 500 mg a 5.000 mg/kg de peso vivo)	Azul intenso
IV	Pouco tóxico (DL ₅₀ maior que 5.000 mg/kg de peso vivo)	Verde intenso

Figura 6 – Classes toxicológicas dos agrotóxicos com base na DL₅₀. Fonte: Barrigosi, 2017.

Conforme pode ser visualizado no Quadro 2, quanto às pragas que controlam ou combatem, os agrotóxicos podem ser classificados em: (a) inseticidas (controle de insetos); (b) fungicidas (combate aos fungos); (c) herbicidas (combate às plantas invasoras); (d) desfoliantes (combate às folhas indesejadas); (e) fumigantes (combate às bactérias do solo); (f) raticidas (combate aos roedores); (g) moluscocidas (combate aos moluscos); (h) nematicidas (combate aos nematódeos) e; (i) acaricídeas (combate aos ácaros) (PERES et al., 2003).

Em relação ao grupo químico a que pertencem, a classificação é bastante extensa (Quadro 2). No grupo dos inseticidas destacam-se os compostos inorgânicos, organofosforados, organoclorados, carbamatos e piretróides. No grupo dos fungicidas, pode-se citar os ditiocarbamatos, compostos formilamina e dinitrofenóis. No grupo dos herbicidas cita-se, como exemplos, os compostos inorgânicos, fenoxiacéticos, carbamatos, dipiridilos e glifosato.

Quadro 2 – Principais categorias de agrotóxicos quanto à natureza da praga combatida e ao grupo químico a que pertencem.

Classificação quanto à natureza da praga controlada	Classificação quanto ao grupo químico	Exemplos (produto/substâncias/agentes)
Inseticidas (controle de insetos)	Inorgânicos	Fosfato de alumínio, arsenato de cálcio
	Extratos vegetais	Óleos vegetais
	Organoclorados	Aldrin,* DDT,* BHC*
	Organofosforados	Fenitrothion, Parathion, Malathion, Metil-parathion
	Carbamatos	Carbofuran, Aldicarb, Carbaril
	Piretróides sintéticos	Deltametrina, Permetrina
	Microbiais	<i>Bacillus thuringiensis</i>
Fungicidas (combate aos fungos)	Inorgânicos	Calda Bordalesa, enxofre
	Ditiocarbamatos	Mancozeb, Tiram, Metiram
	Dinitrofenóis	Binapacril
	Organomercuriais	Acetato de fenilmercúrio
	Antibióticos	Estreptomicina, Ciclo-hexamida
	Trifenil estânico	Duter, Brestam
	Compostos Formilamina	Triforina, Cloraníformetam
Herbicidas (combate às plantas invasoras)	Fentalamidas	Captafol, Captam
	Inorgânicos	Arsenito de sódio, cloreto de sódio
	Dinitrofenóis	Bromofenoxim, Dinoseb, DNOC
	Fenoxiacéticos	CMPP, 2,4-D, 2,4,5-T
	Carbamatos	Profam, Cloroprofam, Bendiocarb
	Dipiridilos	Diquat, Paraquat, Difenzoquat
	Dinitroanilinas	Nitralin, Profluralin
	Benzonitrilas	Bromoxinil, Diclobenil
	Glifosato	Round-up
Desfoliantes (combate às folhas indesejadas)	Dipiridilos	Diquat, Paraquat
	Dinitrofenóis	Dinoseb, DNOC
Fumigantes (combate às bactérias do solo)	Hidrocarbonetos halogenados	Brometo de metila, cloropicrina
	Geradores de Metil-isocianato	Dazomet, Metam
	-	Formaldeídos
Rodenticidas/Raticidas (combate aos roedores/ratos)	Hidroxycumarinas	Cumatetralil, Difenacum
	Indationas	Fenil-metil-pirozolona, pindona
Moluscocidas (combate aos moluscos)	Inorgânicos (aquáticos)	Sulfato de cobre
	Carbamatos (terrestres)	Aminocarb, Metiocarb, Mexacarbato
Nematicidas (combate aos nematódeos)	Hidrocarbonetos halogenados	Dicloropropeno, DD
	Organofosforados	Diclofention, Fensulfotion
Acaricidas (combate aos ácaros)	Organoclorados	Dicofol, Tetradifon
	Dinitrofenóis	Dinocap, Quinometionato

*Proibidos em vários países e no Brasil.

Fonte: WHO, 1990; OPS/WHO, 1996 – *apud* Peres et al., 2003.

2.1.1 Utilização de agrotóxicos no Brasil

O consumo de agrotóxicos se intensificou no Brasil principalmente na década de 60, quando o governo adotou o Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), que obrigava os agricultores a comprar agrotóxicos para que pudessem obter crédito rural (JOBIM et al., 2010). Essa obrigatoriedade incentivou o consumo, tanto que atualmente o Brasil está entre os maiores consumidores mundiais.

No Brasil, em 2014 os herbicidas foram o grupo de agrotóxicos mais comercializados, representando 58.0% do total das vendas de ingredientes ativos, seguido pelos inseticidas (12.3%) e fungicidas (10.6%). Neste mesmo ano, o glifosato e seus sais representaram 43.0% do total de vendas de ingredientes ativos no Brasil e 53.8% no Rio Grande do Sul. Outros herbicidas que ficaram entre os mais comercializados são a atrazina e o diurom (IBAMA, 2017). Carneiro et al. (2015, p. 80) enfatizam que os herbicidas, utilizados principalmente nas lavouras de soja, são os principais responsáveis para que o Brasil figure entre os maiores consumidores mundiais de agrotóxicos.

CÂNCER

Definição e causas

Câncer “é um termo genérico para um grande grupo de doenças caracterizadas pela rápida criação de células anormais que crescem além de seus limites habituais e que, em seguida, invadem partes adjacentes do corpo e se espalham para outros órgãos” (OMS, 2017). De acordo com o Instituto Nacional de Câncer (INCA, 2017) essas células anormais tendem a ser muito agressivas e incontroláveis. Ao invés das células velhas e danificadas morrerem e dar lugar a células novas, elas sobrevivem. Além disso, novas células se formam quando elas não são necessárias. Estas células extras podem se dividir sem parar e formar crescimentos chamados tumores. Muitos tipos de câncer formam tumores sólidos, que são massas de tecido. Isto não acontece em cânceres do sangue, tais como a leucemia.

Segundo o Instituto Nacional de Câncer dos Estados Unidos (INC, 2017), o câncer, também conhecido como neoplasia ou tumor maligno, pode começar em

quase qualquer lugar no corpo humano, que é composto por trilhões de células. O INCA (2017) destaca que o surgimento do câncer depende da intensidade e duração da exposição das células aos agentes causadores de câncer que podem ser externas (meio ambiente) ou internas (genética) ao organismo, estando ambas inter-relacionadas. De todos os casos, 80% a 90% dos cânceres estão associados a fatores ambientais que compreendem o meio em geral (água, solo e ar), o ambiente ocupacional (local de trabalho), o ambiente de consumo (alimentos, medicamentos), o ambiente social e cultural (estilo e hábitos de vida). Os demais casos de cânceres, embora raros, se devem exclusivamente a fatores hereditários, familiares e étnicos.

Incidência e mortalidade de câncer no mundo

O câncer é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, com mais de 14 milhões de novos casos em 2012 (FERLAY et al., 2017). Em 2015, 8,8 milhões de pessoas no mundo morreram devido ao câncer. Isto representou uma em cada seis de todas as mortes globais (OMS, 2017).

O projeto GLOBOCAN, que tem como objetivo fornecer estimativas contemporâneas da incidência, mortalidade e prevalência de câncer, estimou os tipos de câncer mais incidentes no mundo, em 2012: pulmão (1.824.701 casos), mama (1.671.149 casos), intestino (1.360.602 casos) e próstata (1.094.916 casos). Nos homens, os mais frequentes foram pulmão (16,7%), próstata (15,0%), intestino (10,0%), estômago (8,5%) e fígado (7,5%). Em mulheres, as maiores frequências encontradas foram mama (25,2%), intestino (9,2%), pulmão (8,7%), colo do útero (7,9%) e estômago (4,8%) (FERLAY et al., 2017).

A Figura 7 mostra os tipos de câncer mais fatais no mundo em 2012. Observa-se que o câncer de pulmão e mama, além de serem os mais incidentes foram também os mais fatais entre homens e mulheres, respectivamente. O câncer de próstata, embora foi o segundo mais incidente entre os homens, foi apenas o quinto mais fatal. O câncer colorretal, embora não figure entre os cinco mais incidentes entre as mulheres, foi o terceiro mais fatal. Já o câncer de intestino, terceiro mais incidente entre homens e segundo mais incidente entre mulheres, não aparece entre os 10 mais fatais.

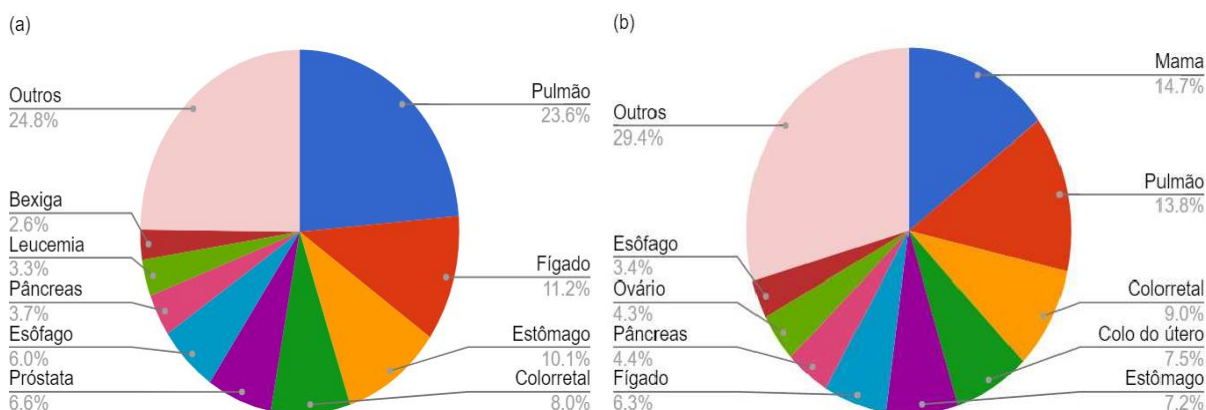


Figura 7 – Mortalidade por câncer estimada no mundo para 2012: (a) entre homens, (b) entre mulheres. Fonte: adaptado de IARC, 2017.

Incidência e mortalidade de câncer no Brasil

Conforme o INCA (2015), estimou-se para 2016, que os tipos de câncer mais incidentes no Brasil, não incluindo os casos de câncer de pele não melanoma, foram: próstata (28,6%), pulmão (8,1%), intestino (7,8%), estômago (6,0%) e cavidade oral (5,2%) entre os homens. Nas mulheres, os cânceres de mama (28,1%), intestino (8,6%), colo do útero (7,9%), pulmão (5,3%) e estômago (3,7%) figuraram entre os principais (Figura 8).



Localização Primária	Casos	%	Homens	Mulheres	Localização Primária	Casos	%
Próstata	61.200	28,6%			Mama feminina	57.960	28,1%
Traqueia, Brônquio e Pulmão	17.330	8,1%			Cólon e Reto	17.620	8,6%
Cólon e Reto	16.660	7,8%			Colo do útero	16.340	7,9%
Estômago	12.920	6,0%			Traqueia, Brônquio e Pulmão	10.890	5,3%
Cavidade Oral	11.140	5,2%			Estômago	7.600	3,7%
Esôfago	7.950	3,7%			Corpo do útero	6.950	3,4%
Bexiga	7.200	3,4%			Ovário	6.150	3,0%
Laringe	6.360	3,0%			Glândula Tireoide	5.870	2,9%
Leucemias	5.540	2,6%			Linfoma não Hodgkin	5.030	2,4%
Sistema Nervoso Central	5.440	2,5%			Sistema Nervoso Central	4.830	2,3%

Figura 8 – Distribuição proporcional dos dez tipos de câncer mais incidentes no Brasil, estimados para 2016, por sexo, exceto pele não melanoma. Fonte: INCA, 2015, p. 56.

Os três Estados da região Sul do Brasil (Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná), bem como o Mato Grosso do Sul, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo figuram como os Estados brasileiros com maior incidência de neoplasias malignas por 100 mil pessoas, tanto entre homens (Figura 9), como entre mulheres

(Figura 10) no ano de 2016.

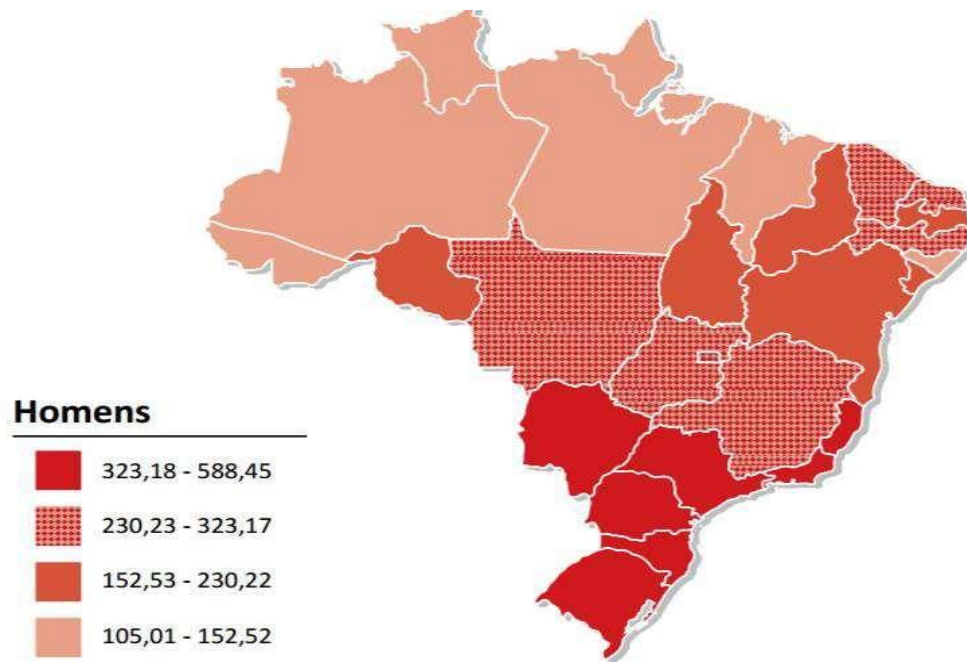


Figura 9 – Representação espacial das taxas brutas de incidência por 100 mil homens, estimadas para o ano de 2016, segundo Unidade da Federação (todas as neoplasias malignas). Fonte: INCA, 2015, p. 95.

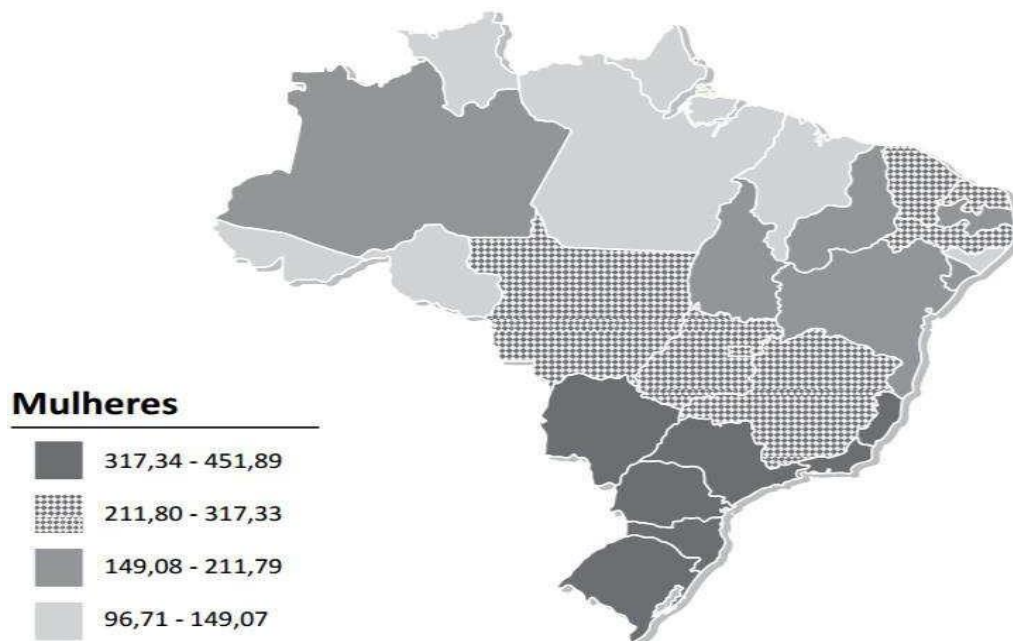


Figura 10 – Representação espacial das taxas brutas de incidência por 100 mil mulheres, estimadas para o ano de 2016, segundo Unidade da Federação (todas as neoplasias malignas). Fonte: INCA, 2015, p. 95.

Entre os homens brasileiros, os cânceres de próstata e pulmão figuram entre os mais incidentes e que causam mais mortalidade (Figura 11a). Já os cânceres de intestino e cavidade oral, terceiro e quinto mais incidentes, respectivamente, não aparecem entre os dez mais fatais entre os homens. Entre as mulheres brasileiras, os cinco tipos de câncer mais incidentes também foram estimados como sendo os mais fatais (Figura 11b).

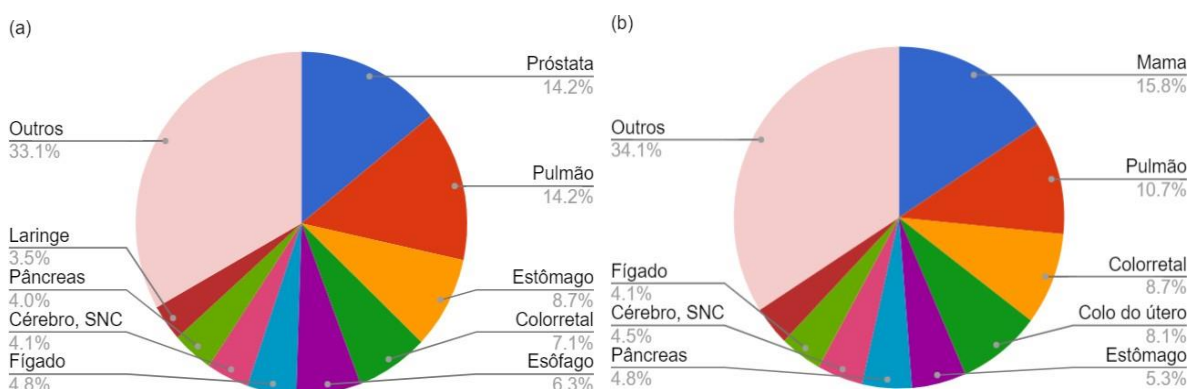


Figura 11 – Mortalidade por câncer estimada no Brasil para 2012: (a) entre homens, (b) entre mulheres. Fonte: adaptado de IARC, 2017.

2.3 AGROTÓXICOS E CÂNCER

Substâncias químicas podem desencadear o câncer de várias maneiras, entre elas através da ruptura de hormônios, danificação do DNA, inflamação dos tecidos e ativação ou desativação de genes (PAN, 2018).

A literatura tem mostrado que há uma possível relação entre a exposição à agrotóxicos e a incidência do câncer. Um estudo de revisão avaliou 26 agrotóxicos e encontrou que 18 causaram tumores em pelo menos uma espécie de animal (SILINS et al, 2014). Diversos estudos epidemiológicos também tem sido realizados para investigar a relação agrotóxicos e câncer e serão apresentados e discutidos na seção 3.1.

3 RESULTADOS

Os resultados deste estudo estão divididos em dois artigos científicos. Estes artigos foram escritos em inglês e são apresentados nas Seções 3.1 e 3.2, respectivamente.

O primeiro artigo (Seção 3.1) é uma revisão integrativa da literatura dos últimos 10 anos, cujo título é “Exposição à agrotóxicos e câncer: uma revisão integrativa da literatura” e será submetido para avaliação ao periódico “Science of the Total Environment”, que é classificado como A1 em Ciências Ambientais.

No segundo artigo (Seção 3.2), “Perfil epidemiológico de pacientes com câncer em um Centro de Alta Complexidade em Oncologia localizado em uma área com alto consumo de agrotóxicos”, é apresentado o perfil epidemiológico dos casos de câncer atendidos pelo CACON de Ijuí, bem como investigado a relação entre morbidade por câncer e o local de residência (rural versus urbano) que foi utilizado como *proxy* para a exposição à agrotóxicos. Este artigo será submetido para avaliação ao periódico “Ciência e Saúde Coletiva” cuja classificação em Ciências Ambientais é A2.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do contexto de utilização crescente de agrotóxicos e seus possíveis efeitos nocivos à saúde humana, buscou-se com este trabalho, contribuir para o debate sobre a relação entre exposição à agrotóxicos e surgimento do câncer.

No primeiro artigo, 74 trabalhos publicados mundialmente que investigaram a relação entre câncer e agrotóxico foram revisados. Esta revisão integrativa mostrou que a exposição à agrotóxicos está significativamente associada a vários tipos de cânceres. No entanto, alguns estudos apresentaram resultados contraditórios. Embora o Brasil figure entre os países que mais utilizam agrotóxicos no mundo, poucos trabalhos tem sido desenvolvidos para investigar a relação entre exposição à agrotóxicos e câncer na população brasileira, especialmente àquela população diretamente ligada à aplicação destes produtos e àquela população residente nas proximidades de lavouras de monoculturas que recebem altas quantidades de agrotóxicos.

Buscando atender essa demanda por estudos mais direcionados a realidade local, o segundo artigo focou na análise de pacientes de câncer de um Centro de Alta Complexidade em Oncologia (CACON) localizado em uma área de alto uso de agrotóxicos do Rio Grande do Sul. O perfil epidemiológico de todos os casos de câncer (10.499) de pacientes provenientes das regiões de saúde 11, 12, 13, 14 e 15 do RS, em tratamento no CACON de Ijuí foi descrito. Desta forma, as populações com maior incidência de câncer foram identificadas. Verificou-se, através de um modelo de regressão multinível realizado com pacientes da região de saúde 13, que a incidência de qualquer tipo de câncer foi significativamente maior entre as pessoas residentes em áreas rurais se comparado com aquelas residentes em áreas urbanas. Em áreas rurais, a incidência de câncer foi significativamente maior entre pessoas do sexo masculino.

Entre as limitações deste trabalho pode-se citar os poucos dados detalhados disponíveis sobre o uso de agrotóxicos no Brasil. Enquanto outros locais fazem o controle rigoroso dos tipos e quantidades de agrotóxicos aplicados em cada lavoura, no Brasil os dados limitam-se à nível de estado e país como um todo. O estado da Califórnia, nos EUA, é exemplo no mundo sobre informações deste tipo. Desde 1990, os aplicadores de agrotóxicos precisam enviar um formulário para os comissários agrícolas do condado em um período de no máximo sete dias após a

aplicação. Estes comissários, então, repassam os dados para o Departamento de Regulação de Agrotóxicos da Califórnia. Este formulário (ANEXO B), contém informações detalhadas sobre os tipos e quantidades de agrotóxicos aplicados, local e data da aplicação e informações de quem aplicou.

Outra limitação deste trabalho foi referente a dados inexistentes sobre a população de agricultores no Brasil. Isso impossibilitou os cálculos de coeficientes de morbidade por câncer para agricultores e com isso, a comparação dos mesmos com não-agricultores. Além disso, no Brasil também não existem estimativas anuais da população segregadas por sexo e faixa etária para a população residente em áreas urbanas e rurais. Com isso, os cálculos limitaram-se a dados do censo de 2010.

Embora as limitações, este trabalho mostrou através da utilização de mapas, como esta ferramenta pode ser útil na identificação de populações em risco e recomenda-se que a mesma seja mais utilizada por gestores como estratégia no planejamento de ações na área da saúde. Ainda, este trabalho traz importantes contribuições para a pesquisa brasileira no que diz respeito a identificação de restrições metodológicas nas pesquisas que investigam a relação entre exposição à agrotóxicos e câncer. Por fim, este estudo encontrou associação significativa entre incidência de câncer e residência em áreas rurais, onde a população masculina é a mais afetada.

REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos** – PARA: relatório das análises de amostras monitoradas no período de 2013 a 2015. Brasília: ANVISA, 2016.

ALAVANJA, M.C.; DOSEMECI, M.; SAMANIC, C.; LUBIN, J.; LYNCH, C.F.; KNOTT, C.; BARKER, J.; HOPPIN, J.A.; SANDLER, D.P.; COBLE, J.; THOMAS, K.; BLAIR, A. Pesticides and lung cancer risk in the agricultural health study cohort. **Am J Epidemiol**, 160 (9): 876-85, Nov. 2004.

ALMEIDA, V. E. S. DE, FRIEDRICH, K., TYGEL, A. F., MELGAREJO, L., & CARNEIRO, F. F. Use of genetically modified crops and pesticides in Brazil: growing hazards. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 10, p. 3333–3339, 2017.

ARREBOLA, J.P.; BELHASSEN, H.; ARTACHO-CORDÓN, F.; GHALI, R.; GHORBEL, H.; BOUSSEN, H.; PEREZ-CARRASCOSA, F.M.; EXPÓSITO, J.; HEDHILI, A.; OLEA, N. Risk of female breast cancer and serum concentrations of organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls: A case–control study in Tunisia. **Science of The Total Environment**, v. 520, p. 106–113, 1 Jul. 2015.

AURÉLIO. **Significado de Agrotóxico**. Disponível em: <<https://dicionariodoaurelio.com/agrotoxico>>. Acesso em: 11 de mar. de 2017.

BALEN, E.V.; FONT, R.; CAVALLÉ, N.; FONT, L.; GARCIA-VILLANUEVA, M.; BENAVENTE, Y.; BRENNAN, P.; SANJOSE, S. Exposure to non-arsenic pesticides is associated with lymphoma among farmers in Spain. **Occupational and environmental medicine**, v. 63, n. 10, p. 663–668, Jun. 2006.

BARRETO, S.; HERMAN, L.; GARIBOTTI, V. Levantamento dos Agrotóxicos Usados no Estado do Rio Grande do Sul por Bacia Hidrográfica. Bol. **Epidemiológico**, v. 14, n. 2, p. 3-6, 2012.

BARRIGOSI, J.A.F. **Uso de agrotóxicos**. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/arroz/arvore/CONT000fohgb6co02wyiv8065610dc2ls9ti.html>>. Acesso em: 11 de mar. de 2017.

BENBROOK, C. M. Trends in glyphosate herbicide use in the United States and globally. **Environmental Sciences Europe**, v. 28, n. 1, p. 1–15, 2016.

BIANCHINI, V.; MEDAETS, J.P.P. **Da Revolução Verde à Agroecologia**: Plano Brasil Agroecológico. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/portalmdda/sites/default/files/user_arquivos_195/Brasil%20Agroecol%C3%B3gico%2027-11-13%20Artigo%20Bianchini%20e%20Jean%20Pierre.pdf>. Acesso em: 1 de mar. de 2017.

BOMBARDI, L. M. A intoxicação por agrotóxicos no Brasil e a violação dos direitos humanos. **Direitos humanos no Brasil 2011**: Relatório da Rede Social de Justiça e

Direitos Humanos. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

BOMBARDI, L. M. **Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia**. São Paulo: FFLCH - USP, 2017. 296 p.

BRASIL. **Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Poder Executivo. Brasília, DF: Congresso Nacional, 1989.

BRASIL. **Portaria Nº 03, de 16 de janeiro de 1992**. Brasília, DF: Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária, 1992.

BRASIL. **Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012**. Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Brasília, DF, 2012.

BRITO, P.F.; MELLO, M.G.S.; CÂMARA, V.M.; TURC, S.R.B. Agricultura Familiar e Exposição aos Agrotóxicos: Uma Breve Reflexão. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 13 (4): 887 - 900, 2005.

CAMPOS, Y.; SILVA, V.S.P.; MELLO, M.S.C.; OTERO, U.B. Exposure to pesticides and mental disorders in a rural population of Southern Brazil. **NeuroToxicology**, v. 56, p. 7–16, Sep. 2016.

CARNEIRO, F.F.; AUGUSTO, L.G. da S.; RIGOTTO, R.M.; FRIEDRICH, K.. BÚRIGO, A.C. (Org.). **Dossiê ABRASCO**: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. 624 p.

CEVS/SES. Centro de Vigilância em Saúde da Secretaria da Saúde/Secretaria Estadual da Saúde. **Relatório Final**. Levantamento do uso e da criticidade dos agrotóxicos usados no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Talha-Mar Soluções Ambientais, 2010. 373 p.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da Safra Brasileira**: Grãos. v. 3 - Safra 2015/16 - N. 9 - Nono levantamento, junho 2016.

DELANCEY, J.O.L.; ALAVANJA, M.C.R.; COBLE, J.; BLAIR, A.; HOPPIN, J.A.; AUSTIN, H.D.; FREEMAN, L.E.B. Occupational Exposure to Metribuzin and the Incidence of Cancer in the Agricultural Health Study. **Annals of Epidemiology**, v. 19, Issue 6, p. 388–395, Jun. 2009.

FERLAY J, SOERJOMATARAM I, ERVIK M, DIKSHIT R, ESER S, MATHERS C, REBELO M, PARKIN DM, FORMAN D, BRAY, F. GLOBOCAN 2012 v1.0, **Cancer Incidence and Mortality Worldwide**: IARC CancerBase No. 11. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2013. Disponível em: <<http://globocan.iarc.fr>>. Acesso em: 27 de fev. de 2017.

FREIRE, C.; KOIFMAN, R.J.; , SARCINELLI, P.N.; , ROSA, A.C.S.; CLAPAUCH, R.; KOIFMAN, S. Long-term exposure to organochlorine pesticides and thyroid status in adults in a heavily contaminated area in Brazil. **Environmental Research**, v. 127, p. 7–15, nov. 2013.

GARCIA, E. G.; ALVES FILHO, J. P. **Aspectos de prevenção e controle de acidentes no trabalho com agrotóxicos**. São Paulo: Fundacentro, 2005.

HARRISON, V.; ROSS, S.M. Anxiety and depression following cumulative low-level exposure to organophosphate pesticides. **Environmental Research**, v. 151, p. 528–536, nov. 2016.

HOPPIN, J.A., UMBACH, D.M., LONDON, S.J., LYNCH, C.F., ALAVANJA, M.C., SANDLER, D.P. Pesticides associated with wheeze among commercial pesticide applicators in the Agricultural Health Study. **Am J Epidemiol**, 163(12):1129-1137, 2006.

IARC. International Agency for Research on Cancer. **Estimated number of deaths in 2012**. Disponível em: <http://gco.iarc.fr/today/online-analysis-pie?mode=cancer&mode_population=continents&population=900&sex=1&cancer=29&type=1&statistic=0&prevalence=0&color_palette=default>. Acesso em: 27 de dez. de 2017.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Relatórios de comercialização de agrotóxicos**: Boletim 2014. Disponível em: <http://ibama.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=594&Itemid=546>. Acesso em: 12 de mar. de 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sinopse Censo Demográfico 2010**: Brasil. IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=8>>. Acesso em: 11 de mar. de 2017.

INC. Instituto Nacional do Câncer. **What Is Cancer?** Disponível em: <<https://www.cancer.gov>>. Acesso em: 27 de fev. de 2017.

INCA. Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva. **O que é Câncer**. Disponível em: <http://www1.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=322>. Acesso em: 27 de fev. de 2017.

INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Estimativa 2016: Incidência de Câncer no Brasil**. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – Rio de Janeiro: INCA, 2015. 122 p.

JOBIM, P.F.C.; NUNES, L.N.; GIUGLIANI, R.; CRUZ, I.B.M. Existe uma associação entre mortalidade por câncer e uso de agrotóxicos? Uma contribuição ao debate. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.15, n.1, p.277-288, 2010.

LYNCH, S.M.; MAHAJAN, R.; FREEMAN, L.E.B.; HOPPIN, J.A.; ALAVANJA, M.C.R.

Cancer incidence among pesticide applicators exposed to butylate in the Agricultural Health Study (AHS). **Environmental Research**, v. 109, Issue 7, p. 860–868, Oct. 2009.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Agrotóxicos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/agrotoxicos>>. Acesso em: 10 de mar. de 2017.

MOSTAFALOU, S.; ABDOLLAHI, M. Pesticides and human chronic diseases: Evidences, mechanisms, and perspectives. **Toxicology and Applied Pharmacology**, v. 268, Issue 2, p. 157–177, 15 Apr. 2013.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Cancer**. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/en/>>. Acesso em: 27 de fev. de 2017.

PACHECO, M.E.L.; GUIMARÃES, M.K.; SILVA, L.R.(Org.). **Mesa de controvérsias sobre o impacto dos agrotóxicos na soberania e segurança alimentar e nutricional e no direito humano a alimentação adequada**. Relatório Final. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – CONSEA. Brasília: Presidência da República, 2014.

PÁLDY, A.; PUSKÁS, N.; FARKAS, I. Pesticide use related to cancer incidence as studied in a rural district of Hungary. **Science of The Total Environment**, v. 73, Issue 3, p. 229-244, 15 Jul. 1988.

PAN. Pesticide Action Network of North America. **Cancer**. Disponível em: <<http://www.panna.org/human-health-harms/cancer>>. Acesso em: 05 de jan. de 2018.

PARRÓN, T.; REQUENA, M.; HERNÁNDEZ, A.F.; ALARCÓN, R. Environmental exposure to pesticides and cancer risk in multiple human organ systems. **Toxicology Letters**, v. 230, Issue 2, p. 157–165, 15 Oct. 2014.

PEREIRA, J. P.; BASSO, L.A.; GARIBOTTI, V. **Espacialização do Uso de Agrotóxico por Região de Saúde no RS**. 2014. 121 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, curso de graduação em Geografia, Porto Alegre, 2014.

PERES, F., MOREIRA, J. C., DUNOIS, G. S. **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.

PERES, F. Saúde, trabalho e ambiente no meio rural brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, p. 1995–2004, 2009.

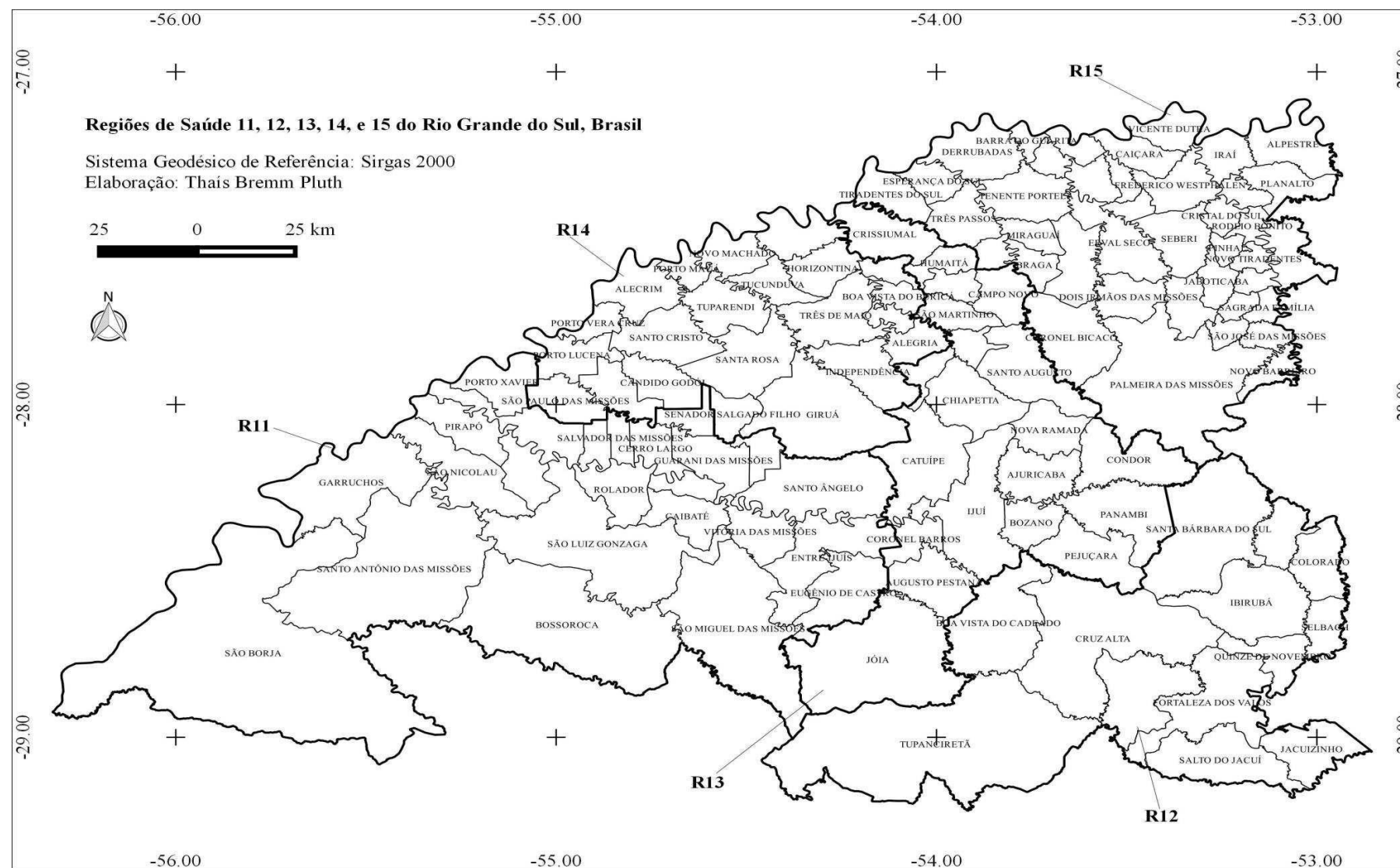
SILINS, I.; KORHONEN, A.; STENIUS, U. Evaluation of carcinogenic modes of action for pesticides in fruit on the Swedish market using a text-mining tool. **Frontiers in Pharmacology**, 5 (145): 1-7, Jun 2014.

SILVA, J.M.; NOVATO-SILVA, E.; FARIA, H.P.; PINHEIRO, T.M.M. Agrotóxico e

trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciência e Saúde Coletiva**, 10 (4): 891-903, 2005.

WEICHENTHAL, S.; MOASE, C.; CHAN, P. A. Review of Pesticide Exposure and Cancer Incidence in the Agricultural Health Study Cohort. **Ciência & Saúde Coletiva**, 17(1): 255-270, 2012.

APÊNDICE A – LOCALIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS PERTENCENTES ÀS REGIÕES DE SAÚDE 11, 12, 13, 14 E 15 DO RS.



ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: RELAÇÃO Câncer e AGROTÓXICOS: ANÁLISE NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL

Pesquisador: THAIS BREMM PLUTH

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 74577417.8.0000.5564

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - UFFS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.319.404

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de pesquisa para obtenção de dados para a pesquisa da dissertação de mestrado em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis na UFFS campus Cerro Largo, RS, sob orientação da prof. Iara Denise Endruweit Battisti.

TRANSCRIÇÃO DO DESENHO:

"Estudo de abordagem quantitativa e descritivo. O delineamento caracteriza-se como transversal quanto a descrição dos casos de câncer atendidos, período 2005 a 2016, no CACON, Ijuí-RS, obtidos através de planilha eletrônica a partir de dados de prontuários e ecológico quanto a associação de indicadores entre casos de câncer e produção agrícola e consumo de agrotóxicos, bem como casos de câncer e proximidade de áreas cultivadas. O retorno dos resultados aos participantes da pesquisa se dará na forma de publicação de notícias em jornais e/ou rádios e/ou sindicatos de trabalhadores rurais, assim como envio da

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

Bairro: Área Rural

CEP: 89.615-899

UF: SC

Município: CHAPECÓ

Telefone: (49)2049-3745

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 2.319.404

dissertação

para o setor de Pesquisa e Projetos do HCI."

OBS: CACON = Centro de alta complexidade em oncologia, pertencente ao HCI = Hospital de Caridade de Ijuí.

TRANSCRIÇÃO DO RESUMO:

"O Brasil é o líder mundial no consumo de agrotóxicos e o estado do Rio Grande do Sul figura como o terceiro maior produtor de grãos e o terceiro maior consumidor de agrotóxicos do país. Vários estudos tem mostrado a associação entre a exposição à agrotóxicos e câncer. Neste contexto, a presente pesquisa tem como objetivo analisar a prevalência de câncer na população do meio rural e urbano e possível relação com exposição a agrotóxicos. Este estudo tem abordagem quantitativa e descritiva. O delineamento caracteriza-se

como transversal quanto a descrição dos casos de câncer atendidos no CACON (Centro de alta complexidade em oncologia), pertencente ao HCI (Hospital de Caridade de Ijuí), localizado em Ijuí-RS, e ecológico quanto a associação de indicadores entre casos de câncer e produção agrícola, área plantada e consumo de agrotóxicos. O estudo será realizado com pacientes oncológicos provenientes de cinco regiões de saúde do Rio Grande do Sul (11, 12, 13, 14 e 15), de ambos os sexos, que residem na zona rural e urbana e que buscaram atendimento no CACON e foram diagnosticados entre 2005 e 2016. Dados públicos quanto a produção agrícola, área cultivada, consumo de agrotóxicos, indicadores sócioeconômico dos municípios, morbidade e mortalidade por neoplasia serão acessados nos sistemas de informações disponíveis na internet. Os dados serão armazenados na planilha eletrônica LibreOffice Calc. Para realização da análise estatística será utilizado o software R v.2.15.3 e será considerado nível de 5%

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

Bairro: Área Rural

CEP: 89.815-899

UF: SC

Município: CHAPECO

Telefone: (49)2049-3745

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 2.319.404

de

significância. Para espacializar geograficamente os casos, o software QGIS versão 2.10.1. será utilizado. Com este estudo, espera-se compreender melhor o porquê da alta mortalidade por neoplasias na região noroeste do RS, que supera tanto a mortalidade gaúcha, como a brasileira."

Objetivo da Pesquisa:

Hipótese:

A prevalência de câncer na população do meio rural é maior do que na população do meio urbano.

Objetivo Primário:

Analisar a prevalência de câncer na população do meio rural e urbano e possível relação com exposição a agrotóxicos em ambos os sexos e em diferentes faixas etárias.

Objetivo Secundário:

- Descrever o perfil dos casos (morbidade) de câncer da população rural e urbana das regiões de saúde do RS de números 11, 12, 13, 14 e 15, identificando sexo, faixa etária, município, atividade ocupacional, tipo de neoplasia, reincidência e tempo de tratamento a partir do banco de dados informatizado do Centro de Alta Complexidade em Oncologia (CACON) de Ijuí;

- Descrever o perfil de óbitos (mortalidade)

por câncer da população rural e urbana das regiões de saúde do RS de números 11, 12, 13, 14 e 15, identificando sexo, faixa etária, município, atividade ocupacional, tipo de neoplasia a partir dos dados disponíveis do Departamento de Informática do SUS (DATASUS);

- Verificar produção agrícola e consumo de agrotóxicos a partir de dados públicos disponíveis para as regiões de saúde do RS de números 11, 12, 13, 14 e 15, quanto a quantidade produzida, tipos de culturas, quantidade consumida de agrotóxico, tipos de agrotóxicos;

- Verificar associação entre morbidade por câncer e produção agrícola, assim como consumo de agrotóxicos

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

Bairro: Área Rural

CEP: 89.815-899

UF: SC

Município: CHAPECO

Telefone: (49)2049-3745

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 2.319.404

na região noroeste do RS;

- Verificar associação entre mortalidade por câncer e produção agrícola, assim como consumo de agrotóxicos na região noroeste do RS;
- Comparar a prevalência de casos e óbitos por câncer na região noroeste do RS com o Rio Grande do Sul e Brasil.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

TRANSCRIÇÃO DOS RISCOS:

"Os riscos aos participantes desta pesquisa se dá através de possível identificação do nome do paciente uma vez que a pesquisa se dará em prontuários. Como forma de minimizar ou excluir esse risco, a pesquisadora terá acesso somente a planilha eletrônica enviada pelo setor de informática do HCI (local de coleta de dados). Nessa planilha não constará o nome do paciente, somente o número do prontuário, esse é necessário para exclusão de duplicadas (essas existem por motivos burocráticos relatados pelos profissionais do HCI). Ainda salienta-se que os dados serão divulgados (artigos) de forma agrupada e não individualizada, minimizando assim qualquer possível identificação. Mesmo assim, caso ainda algum risco venha a se efetivar, será dado o devido encaminhamento juntamente com o setor de Pesquisas e Projetos do HCI. Salienta-se que o projeto foi aprovado pela equipe do setor de Pesquisas e Projetos do HCI, assim como o adendo (com pontos alterados do projeto) e o Termo de Ciência e Concordância das Instituições Envolvidas (no formato da instituição) que atende a todos os itens da Resolução 466/2012 CNS. Esses três documentos estão de posse da pesquisadora. O Termo de Ciência e Concordância das Instituições Envolvidas (no formato da instituição) está anexado na Plataforma Brasil. Assim como o Termo de Compromisso para uso de dados."

TRANSCRIÇÃO DOS BENEFÍCIOS:

"Esta pesquisa é isenta de custos ou quaisquer compensações financeiras aos participantes. Não se

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

Bairro: Área Rural

CEP: 89.815-800

UF: SC

Município: CHAPECO

Telefone: (49)2049-3745

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 2.319.404

espera

que este estudo gere benefícios imediatos aos participantes, no entanto, ele poderá trazer benefícios a longo prazo para a população rural exposta a agrotóxicos como forma de prevenção ao câncer. Espera-se que os resultados deste trabalho possam corroborar com o estudo de Jobim et al., (2010) e atrair mais investimentos na prevenção e tratamento do câncer de agricultores e demais pessoas residentes em áreas expostas à agrotóxicos na região noroeste do RS. Assim como contribuir com evidências científicas no tema relação câncer e agrotóxicos."

AVALIAÇÃO:

Foram identificados os possíveis riscos aos participantes, bem como formas de minimizá-los. Caso ocorram riscos não previstos, o setor de pesquisa do HCl será acionado para melhoria dos procedimentos. Espera-se que com isso, seja promovido um processo de melhoria contínua e garantindo a proteção dos participantes da pesquisa.

Os benefícios, mesmo que indiretos, superam os riscos aos participantes da pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa apresentada de forma clara e objetiva.

Resultados são relevantes e podem conduzir a benefícios a um grande número de indivíduos.

Coleta de dados prevista para 11/09 a 31/12/2017.

Todos os softwares que serão utilizados são de distribuição e uso gratuitos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Justificativa para dispensa de TCLE:

"Devido à importância da pesquisa e com base na Resolução CNS Nº 466 de 2012 - IV.8, solicito a dispensa da obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelas justificativas: (1) Trata-se de

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

Bairro: Área Rural

CEP: 89.815-899

UF: SC

Município: CHAPECO

Telefone: (49)2049-3745

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 2.319.404

pesquisa com uso de prontuários cujos dados serão fornecidos através de um banco de dados informatizado em que não constam os nomes dos pacientes. As variáveis que estarão disponíveis neste banco de dados (planilha eletrônica) são: código do paciente, número do prontuário, óbito, sexo, cidade e endereço de residência, profissão, data de início do tratamento, data do diagnóstico, idade na data do diagnóstico, tipo de câncer (CID) e estágio; (2) Em alguns dos casos, os pacientes já vieram a óbito ou não residem mais no mesmo endereço ou não possuem mais o mesmo contato telefônico; (3) Pela própria natureza da pesquisa, na qual não é necessário perguntas e exames diretamente ao paciente."

Folha de rosto: adequada. Foi assinada pela Coordenação Acadêmica, poderia ter sido assinada pelo Coordenador do programa de pós-graduação em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis da UFFS campus Cerro Largo.

Termo de compromisso para uso de dados: apresentado. Assinatura eletrônica da assistente da pesquisa, prof. Iara Battisti.

Documento de solicitação para dispensa de TCLE: apresentado de forma adequada.

Termo de ciência e concordância do HCI: apresentado com assinatura somente do Comitê de Estágios e Pesquisa. Falta autorização e assinatura da Gerência da Área.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As duas pendências quanto à apresentação do Termo de compromisso para uso de dados e o Termo de ciência e concordância do HCI foram atendidas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Prezado (a) Pesquisador(a)

A partir desse momento o CEP passa a ser corresponsável, em termos éticos, do seu projeto de pesquisa – vide artigo X.3.9. da Resolução 466 de 12/12/2012.

Fique atento(a) para as suas obrigações junto a este CEP ao longo da realização da sua pesquisa.

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

Bairro: Área Rural

CEP: 89.815-800

UF: SC

Município: CHAPECÓ

Telefone: (49)2049-3745

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 2.319.404

Tenha em mente a Resolução CNS 466 de 12/12/2012, a Norma Operacional CNS 001/2013 e o Capítulo III da Resolução CNS 251/1997. A página do CEP/UFFS apresenta alguns pontos no documento "Deveres do Pesquisador".

Lembre-se que:

1. No prazo máximo de 6 meses, a contar da emissão deste parecer consubstanciado, deverá ser enviado um relatório parcial a este CEP (via NOTIFICAÇÃO, na Plataforma Brasil) referindo em que fase do projeto a pesquisa se encontra. Veja modelo na página do CEP/UFFS. Um novo relatório parcial deverá ser enviado a cada 6 meses, até que seja enviado o relatório final.
2. Qualquer alteração que ocorra no decorrer da execução do seu projeto e que não tenha sido prevista deve ser imediatamente comunicada ao CEP por meio de EMENDA, na Plataforma Brasil. O não cumprimento desta determinação acarretará na suspensão ética do seu projeto.
3. Ao final da pesquisa deverá ser encaminhado o relatório final por meio de NOTIFICAÇÃO, na Plataforma Brasil. Deverá ser anexado comprovação de publicização dos resultados. Veja modelo na página do CEP/UFFS.

Em caso de dúvida:

Contate o CEP/UFFS: (49) 2049-3745 (8:00 às 12:00 e 14:00 às 17:00) ou cep.uffs@uffs.edu.br;

Contate a Plataforma Brasil pelo telefone 136, opção 8 e opção 9, solicitando ao atendente suporte Plataforma Brasil das 08h às 20h, de segunda a sexta;

Contate a "central de suporte" da Plataforma Brasil, clicando no ícone no canto superior direito da página eletrônica da Plataforma Brasil. O atendimento é online.

Boa pesquisa!

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_954787.pdf	09/09/2017 13:41:48		Aceito
Outros	Carta_Pendencias.pdf	09/09/2017 13:40:38	THAIS BREMM PLUTH	Aceito
Outros	Termo_compromisso_uso_dados_modificado.pdf	09/09/2017 13:38:00	THAIS BREMM PLUTH	Aceito
Outros	Termo_ciencia_concordancia_HCI_mo	08/09/2017	THAIS BREMM	Aceito

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

Bairro: Área Rural

CEP: 89.815-899

UF: SC

Município: CHAPECO

Telefone: (49)2049-3745

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 2.319.404

Outros	dificado.pdf	15:21:23	PLUTH	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Thais_CEP.pdf	28/08/2017 14:15:37	Iara Denise Endruweit Battisti	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Dispenzaassinado.pdf	28/08/2017 14:14:13	Iara Denise Endruweit Battisti	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto_2.pdf	28/08/2017 10:51:53	Iara Denise Endruweit Battisti	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CHAPECO, 06 de Outubro de 2017

Assinado por:

Valéria Silvana Faganello Madureira
(Coordenador)

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

Bairro: Área Rural

CEP: 89.815-800

UF: SC

Município: CHAPECO

Telefone: (49)2049-3745

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br

ANEXO B – RELATÓRIO DE USO DE AGROTÓXICOS UTILIZADO NA CALIFÓRNIA, EUA.

STATE OF CALIFORNIA
DPR-PML-025 (REV. 08/15)
Page 1 of 2

PESTICIDE USE REPORT

DEPARTMENT OF PESTICIDE REGULATION

☐ PRE-PLANT
(IF APPLICABLE)

1 COUNTY NO.	2 SECTION	3 TOWNSHIP	4 RANGE	5 BASE & MERIDIAN	6 APP. METHOD	7 PERMITTEE/PROPERTY OPERATOR	8 APPLICATOR NAME AND ADDRESS
		<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> W	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> GROUND <input type="checkbox"/> AIR <input type="checkbox"/> FUME <input type="checkbox"/> OTHER		
9 OPERATOR ID/PERMIT NUMBER			10 SITE IDENTIFICATION NUMBER		11 TOTAL PLANTED ACRES/UNITS		
12 LOCATION					13 BLOCK ID (IF APPLICABLE)		
14 DATE/TIME APPLIED			15 ACRES/UNITS TREATED		16 COMMODITY/SITE TREATED		
17 CHEM. NO.	18 MANUFACTURER/NAME OF PRODUCTS APPLIED				19 EPA/CALIF. REGISTRATION NUMBER FROM LABEL		20 TOTAL PRODUCT USED
							<input type="checkbox"/> LB. <input type="checkbox"/> OZ. <input type="checkbox"/> PT. <input type="checkbox"/> QT. <input type="checkbox"/> GA.
							<input type="checkbox"/> LB. <input type="checkbox"/> OZ. <input type="checkbox"/> PT. <input type="checkbox"/> QT. <input type="checkbox"/> GA.
							<input type="checkbox"/> LB. <input type="checkbox"/> OZ. <input type="checkbox"/> PT. <input type="checkbox"/> QT. <input type="checkbox"/> GA.
							<input type="checkbox"/> LB. <input type="checkbox"/> OZ. <input type="checkbox"/> PT. <input type="checkbox"/> QT. <input type="checkbox"/> GA.
							<input type="checkbox"/> LB. <input type="checkbox"/> OZ. <input type="checkbox"/> PT. <input type="checkbox"/> QT. <input type="checkbox"/> GA.
							<input type="checkbox"/> LB. <input type="checkbox"/> OZ. <input type="checkbox"/> PT. <input type="checkbox"/> QT. <input type="checkbox"/> GA.
21 DAYS REENTRY		22 DAYS PREHARVEST		23 APPLIED/SUPERVISED BY			

* Submit WHITE COPY to the COUNTY AGRICULTURAL COMMISSIONER within 7 days of application.
Distribution: Copy - Agricultural Commissioner; Applicator; Grower

Print Form